

制造乙醇:美国巴西用作物 我国独创用燃煤

世界第一套煤基乙醇工业示范项目在陕西投产

本报记者 李大庆

3月17日,中科院大连化物所和陕西延长集团在京宣布,具有我国自主知识产权的全球首套煤基乙醇工业化项目——陕西延长10万吨/年合成气制乙醇工业示范项目已打通全流程,生产出合格的无水乙醇。目前该装置已平稳运行两个月。这是我国新型煤化工产业化技术应用的又一次重大突破,对保障我国能源安全、粮食安全、煤炭清洁化利用以及缓解大气污染等具有重大意义。

乙醇(酒精)是优质清洁燃料

乙醇就是酒精。它可以兑白酒、医用消毒。在工业上,它既可用于油漆、化妆品、油墨、脱漆剂的溶剂,也可作农药、橡胶、塑料、人造纤维、洗涤剂的制造原料。其实,乙醇最大用处是作为汽油添加剂,全世界66%的乙醇都作为燃料

料乙醇添加到汽油中。中科院大化所副所长刘中民院士说,添加了乙醇的汽油,增加了含氧量,汽油燃烧更充分,一氧化碳、碳氢化合物、颗粒物、氮氧化物及苯系有害物质等大气污染物的排放大幅降低,综合排放量降低1/3以上。

用粮食是可以生产乙醇的。但为防止威胁粮食安全,我国以粮为基础的燃料乙醇并没有放开发展。2006年国家更是收回了燃料乙醇项目审批权。

“目前世界各国乙醇生产的主要方式依然是发酵法。”刘中民说,美国以玉米作原料年产燃料乙醇4424万吨,巴西以蔗糖作原料年产2128万吨,而我国主要以陈化粮为原料年产燃料乙醇仅250万吨。基于国情,生产非粮燃料乙醇是我们的必然选择,必须发挥我国的煤炭资源优势。

技术路线独特

长期以来,利用化石资源生产乙醇一直

是全世界的追求。我国亟须开发煤基的燃料乙醇生产成套技术。国外没有先例,煤基合成气直接制乙醇是一项世界性的挑战。

经过多年研究,中科院大化所提出了以煤基合成气为原料,经甲醇、二甲醚羰基化、加氢合成乙醇的工艺路线,采用非贵金属催化剂,可以直接生产无水乙醇。这是一条独特的环境友好型新技术路线。

2010年,大化所开始了实验室小试、中试,通过大量的创新研究和攻关,成功开发出具有高活性和高稳定性的分子筛羰基化催化剂,在二甲醚羰基化研究方面取得重大突破。2015年9月,国家能源局委托中国石化工业联合会对该项目中试成果鉴定。鉴定委员会认为:技术指标先进,应用性强,与国际同类技术相比,主要指标达到国际领先水平。该项目被列入国家能源局《能源技术革命创新行动计划(2016—2030年)》。

2014年大连化物所与延长石油启动了10

万吨/年合成气制乙醇工业示范项目,去年底装置联动试车,今年年初产出了合格的无水乙醇,纯度达到99.71%。

社会效益显著

10万吨/年合成气制乙醇示范项目的成功,具有显著的社会效益。乙醇能替代汽油,降低排放。中科院副院长张涛院士认为,这个项目的成功使我国大范围推广乙醇汽油成为可能,尤其是在中西部煤炭资源丰富而粮食资源有限的地区。事实上,陕西延长集团又完成了50万吨工业化装置的可行性研究,而新疆天业集团也准备建立百万吨级煤基乙醇装置。

刘中民院士说,目前国内甲醇工厂的开工率只有58%,此项乙醇技术在工艺上和甲醇合成具有一定的共性。因而“这项技术可以将现有大量过剩的甲醇厂改造成乙醇工厂,有利于调整产业结构,释放产能。”



海关引进德国缉私犬

海关总署北京缉私犬基地是兼具犬只繁育、教学、科研、训练、检查及对外交流等多种功能的缉私犬基地。近日,该基地迎来了22名新朋友——来自德国的缉私犬。这些德国进口犬及其后代将接受三个月左右的专业培训,经过考核后,合格的大只将成为缉私防暴犬或具有一定护卫能力的缉私嗅探犬,该基地已经繁育缉私犬200余只。图为训犬员训练新引进的缉私犬。

本报记者 洪星摄

太湖将率先全面建成河长制

科技日报讯(记者唐婷)记者3月16日从水利部获悉,太湖流域片明确了全面建立河长制的时间表、路线图和阶段性目标,提出在2017年年底前,在全国率先全面建成省、市、县、乡四级河长制,有条件的地方,特别是平原河网地区积极探索河长制向村(社区)拓展,力争建成五级河长制。

水利部太湖流域管理局局长吴文庆介绍,太湖流域片各省(市)均已明确省级河长办设置,并按照长期实体运作的目标进行组建,部分省份在人员编制、流动机制上积极创新,通过增编、内部调剂等方式充实河长办人员,设立支撑单位,为河长制各项工作任务推进创造了条件。

“太湖流域管理局将帮助协调解决流域片各地推进河长制的重点难点问题,同时,做好省际间水体和主要入太湖河道控制断面的水质监测,为河长制监督考核提供基础依据。”吴文庆表示。

据悉,太湖流域片地处我国东南沿海,包括太湖流域、钱塘江流域和东南诸河,涉及江苏、浙江、上海、福建、安徽五省(市),流域片总面积24.5万平方公里。

(上接第一版)

为了避嫌,专家委员会成员本人不能申请“脑计划”的基金。委员会还特别提出一个非常创新的组织研究方法:每次会前先确定一个主题,广泛征集神经科学界对该主题的意见;开会时网上直播整个过程,全美国的科学家们可以看到委员会成员对每个主题的讨论;各地的科学家们还可进行网上互动,提出问题、看法和意见;会后又有书面意见的机会。经过十几轮这样的讨论,最后形成了美国“脑计划”的定位、方向、目标以及时间表,并将整个计划向全社会公布。

特别是,经过反复的讨论,专家委员会决定放弃之前提出的绘制大脑活动图谱的计划。他们认为,在脑科学中还没有一个像“全基因组测序”那样具有明确终点的大科学问题。而在有限的可预见的时间内完成“脑计划”中涉及的每个神经元的每个动作”的记录,从技术上看是不切实际的。因此,“脑计划”决定以技术开发为主导,更名为“BRAIN”,即“推进创新神经技术脑研究计划”。该计划将大致遵循先开发新技术、新工具和新方法,再实现从神经元普查、大脑工作机制图像、脑病治疗、人脑研究网络等七大目标。

美国脑科研最新进展和成果

2016年底召开的美国“脑计划”第三次年

北京终结燃煤发电时代

科技日报讯(实习生郝思宇 记者刘晓军)3月18日上午9时42分,伴随着4号机组组长刘勇按下操控室的红色打闸按钮,华能北京热电厂最后一座大型燃煤机组停机备用,北京本地发电正式进入无煤时代,北京也成为全国首个全部实施清洁能源发电的城市。

从3月15日至3月18日,华能北京热电厂关停了一期工程建设的4台俄供燃煤发电机组,这是继北京高井、石热和国华燃煤机组先后于2014年7月、2015年3月陆续关停后,

环保部:京津冀“散乱污”企业违法复产情况突出

科技日报北京3月19日电(记者李禾)环境保护部19日公布,3月15日至18日,环保部会同北京、天津、河北、山西、山东、河南环保部门组成的18个督查组继续对18个重点城市大气污染防治工作开展专项督查。累计检查部门、单位或企业869个,发现环境问题202个;督查特别发现,“散乱污”企业或企业群违法违规复产情况突出。

规模小、工艺差、环保设施不足,超标

实现了北京四大燃煤热电厂的全面关停。

据华能北京热电厂总经理杜成章介绍:“这4台燃煤机组自1999年6月全部投产运营,最大发电能力845兆瓦,供热能力每小时1360万大卡,供热面积约4000万平方米;自投产以来至2016年12月底,一期燃煤机组共发电820.39亿度,供热2.17亿吉焦,年供热量最大达到1696.4万吉焦,年外供工业蒸汽量最大达到205.6万吨。”未关停前,4台燃煤机组供暖面积占北京市三分之一以

上。此后,4台燃煤机组进入备用阶段,电厂根据燃煤机组长期停备情况制定了保养方案,以确保一期燃煤机组作为本市唯一热网应急备用热源,根据城市热网需求顺利启动运行。

据了解,燃煤机组停备后,每年可削减燃煤约176万吨,相应减少二氧化硫排放约91吨、氮氧化物排放约285吨、粉尘排放约110吨,对北京市大气污染防治具有重要意义。

环保部还发现,部分企业违法排放或不正常运行治污设施,在线监测数据造假或管理混乱,厂区扬尘污染管控不到位;一些地方政府仍存在不作为、慢作为情况。

第四,由科学家而不是政府官员或科技管理人员来定方向,是中国脑科学计划非常需要学习的做法。中国在科研管理上已有长足的进步,但只是在课题已经决定要做,大家申请的时候。在如何立项、如何管理,这些就非常欠缺,早期的咨询不够。如何组织由具全局观念和公心的、有国际学术地位而又还在科研一线工作的战略科学家组成的专家委员会;如何让广大科学家通过深入讨论来决定做什么、怎么做;如何来考核评价脑科学计划的成果,这些都是需要深入思考的。建议多聘请国外的已经参与美国“脑计划”的科学家,进行咨询和建议。

第五,需要利用自身资源和新技术来规划中国特色的脑科学计划。长期以来,灵长类研究进展不大,其中很大一个原因是技术不够。中国具有丰富的灵长类资源。也许可以利用美国“脑计划”所开发的新技术来研究灵长类脑的连接、发育、电活动以及高级脑认知行为,为世界脑科学做出独特的贡献。

此外,当下蓬勃发展的新技术可以引入“脑计划”。比如,将互联网、大数据、人工智能,增强现实、虚拟现实等新技术,应用到脑科学研究中去。也许这样的结合,能够走出一条具有中国特色的脑科学研究。

作者系清华大学教授、“知识分子”微信公众号主编

水资源问题已成为人类生存发展及与自然矛盾不可回避的战略性问题。在3月22日“世界水日”即将到来之际,中科院海洋所研究员宋怀龙接受科技日报记者采访时说,世界咸水资源量超过陆地淡水资源量17.8%以上,咸水是隐藏在荒漠或极度干旱区地表下的水资源,是解决水危机的有效资源。

宋怀龙强调说,这绝非异想天开,痴人做梦,而是有根据、有理由的科学设想。

近年来,世界各地有不少咸水适用技术与片段理论。在联合国督导下,一些国家已经历了几十年的全球咸水分布状态以及储量调研。

20世纪60年代,前苏联发现生活在盐水中杜氏藻(盐藻)生长繁殖快,在条件适当情况下,可大量合成β-胡萝卜素,同比超出胡萝卜500倍。俄罗斯、澳大利亚、以色列、日本、印度等国工业化生产;2000年以来,以色列在内盖夫沙漠中利用废水建立了优质鱼类养殖与蔬菜生产复合系统,运行正常;日本佐贺大学利用咸水栽培冰菜取得成功,已经进行商业化生产。

在我国,中国科学院海洋所做了长达近20年的探索和积累。

我国在沿海利用海水或咸水养殖经济动物、植物有丰富的经验,适当改进,即可成为咸水资源开发利用的核心技术;我国西北地区长达50年利用卤水人工养殖卤虫(轮虫)。

2003年以来,宋怀龙在内蒙古查干诺尔以及河北安固里淖两个干盐湖盆,利用咸水种植碱蓬取得了重要进展,已经处于可大面积推广与开发阶段;2010—2011年,宋怀龙在甘肃民勤利用咸水养殖对虾实验获得初步成功;中科院长春地理所杨富亿多年积累了咸水养殖的系列经验和数据。

2000年以来,中科院在河北环渤海地区进行咸水栽培作物筛选试验,取得阶段性进展。2016年,袁隆平海水稻种植产量达到150千克/亩。

上述积累的技术和实践经验有了成系统的端倪,加上我国现有产业基础与科技能力,完全有可能在较短的时期内,在综合开发利用咸水资源方面取得重大突破。

宋怀龙经过多年调查研究,提出用丰富的咸水资源将荒漠变成咸水人工生态系统的科学设想。他呼吁,在西北及中亚地区合作建立国际咸水科学技术实验园区,建立推广咸水使用技术与方法的样板,集合咸水资源相关基础理论、资料、数据以及证实咸水使用实验方案等,以解决我国乃至世界荒漠(化)问题以及统筹解决大农业、工业、环境、经济、资源、大气二氧化碳浓度等方面问题。

建立咸水科学技术实验园区,旨在荒漠(化)地区建设“咸水人工生态系统”样板;荒漠里有水、有巨量生物——植物、藻类、地衣、动物等,形成一个完全完整的人工生态系统,让荒漠变成绿洲。

宋怀龙说,具体分两步走:先将荒漠或

权威报告指出——我国制造业整体尚处2.0至3.0过渡阶段

科技日报讯(记者姜靖)“中国工业、制造业部门能否成功实现转型升级,直接决定了中国经济能否持续稳定发展并进入高收入国家行列,未来十年是最重要的一个阶段。”国务院发展研究中心副主任隆国强说。

隆国强是在17日由该中心与德国著名工业企业博世集团联合举办的《借鉴德国工业4.0推动中国制造业转型升级》研究报告发布会上做上述表示的。该报告指出,我国制造业整体尚处于由工业2.0向工业3.0过渡的阶段,我国制造业的转型升级要立足于国内实际,同时借鉴德国工业4.0的先进经验。

该报告称,一段时间以来,中国在推进

『咸水生态』会让荒漠变绿洲

本报记者 唐先武

极端干旱区改变成干旱区或半干旱区甚至半湿润区,即在荒漠中建立人工咸水湖泊;在此基础上,建设本项目的重点工程“咸水人工生态系统”。

咸水科学技术实验园区的生产实验主要内容:一是人工咸水湖泊;从咸水湖泊牵引或压打出地下咸水到地形条件适宜的洼地;二是咸水大农业内容:咸水渔业(海水虾、鱼、蟹、贝、藻、软体动物,微半咸水淡水鱼虾蟹);咸水种植业(海水稻、青稞、藜麦、燕麦、荞麦、马铃薯、蔬菜、中草药材、棉花、大麦);咸水草业畜牧业,咸水林业(柾柳、梭梭);咸水副业(荒漠藻)。

宋怀龙强调,科学地使用咸水资源,将使得荒漠变成干旱、半干旱或半湿润区,协同咸水大农业生产系统,从而使得荒漠变成绿洲或咸水人工生态系统。宋怀龙的这一科学设想,已得到环境专家魏复盛院士的认可与支持。

(科技日报北京3月19日电)

简讯

360节校园足球示范课让足球训练更科学

科技日报讯(记者张盖伦)截至目前,我国已有13381所校园足球特色学校,69个校园足球试点县(区)和4个校园足球改革试验区。近日,全国青少年校园足球工作领导小组办公室主任王登峰在教育部发布会上表示,全国校足办将制作完成360集校园足球教学示范课视频,发布校园足球课例训练大纲。王登峰指出,为了积极推动校园足球

教学改革,规范指导中小学足球教学工作,全国校足办研制并发布《全国青少年校园足球教学指南(试行)》《学生足球运动技能等级评定标准(试行)》,编写了360节校园足球示范课教案,确定了足球教学示范课的核心内容,组织青少年训练专家拍摄了365集足球运动技能教学示范视频,明确了校园足球教学的规范要求。

国内首家水泥管理公司投入运营

科技日报讯(记者魏东 通讯员闫鑫)淄博联和水泥企业管理有限公司近日正式运营。该公司由山东省淄博市淄川区国有资产管理局联合淄博山水水泥有限公司等7家水泥企业组建,注册资本6750万元。

“为建立有序的市场竞争环境,新成立的淄博联和水泥企业管理有限公司将作为

一个可操作性的交易平台,使平台内的水泥企业间实现统一销售、统一监控、统一供应、统一物流,将进一步优化水泥产能布局和市场资源配置,提高企业整体盈利水平,此举对促进水泥产业转型、创新发展都将发挥重要作用。”淄川区国有资产公司经理孙丰广告告诉记者。据悉,这种形式组建的水泥企业管理有限公司在全国还是第一家。